

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP358005280A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58005280 A  
TITLE: THERMAL HEAD PRINTER  
PUBN-DATE: January 12, 1983

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
FUKUI, HIROSHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME CANON INC	COUNTRY N/A
-------------------	----------------

APPL-NO: JP56103235

APPL-DATE: July 3, 1981

INT-CL (IPC): B41J003/20

US-CL-CURRENT: 219/216, 347/192

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain uniform density of printing by selecting the heating time by the number of dots heating at the same time in a thermal dot printer using a battery as a power source.

CONSTITUTION: Receiving a printing command from a host computer 1, CPU2 orders a battery voltage detection part 3 to detect the voltage of a dry battery 4. In short, in the CPU2, the output voltage of the dry battery 4 is put in the 4-phase RM of a motor 6 to give a load similar to that during the printing period. The value detected by the detector 3 is stored in RAM8. In printing, CPU2 calculates the change in applied voltage due to the number of dots heating concurrently for letters to be printed on the basis of the detected value, and also determines a proper heating time at applied voltage calculated from a heating time table stored in ROM9.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5280

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/20

識別記号  
106

庁内整理番号  
8004—2C

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ サーマルドットプリンター

2号キヤノン株式会社内

⑯ 特 願 昭56—103235

⑰ 出願人 キヤノン株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)7月3日

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑱ 発明者 福井博

2号

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑲ 代理人 弁理士 大塚康徳

### 明細書

#### 1. 発明の名称

サーマルドットプリンター

#### 2. 特許請求の範囲

同時に駆動するドットの数に応じて駆動時間を変えることによって、電源電圧の変動による印字速度のバラツキをなくす事を特徴とするサーマルドットプリンター。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は駆動パルスの制御を行つて印字速度を一定にするサーマルドットプリンターに係る。

特に、同時に発熱するドットの数によつて生ずるヘッドに印加される電圧の変動に対して、いつも一定の印字速度を保たせるために電圧検出値を基準として、印字時に、同時に駆動するドットの数によつて変化してしまつ印字素子に印加する駆動時間を最適な値に決定するようになした印字回路に関する。

サーマル方式による印字速度は、ドットの発熱量によつて決定する。すなわち均一な印字速度を得るために、使用するサーマルヘッドの1ドット当たりの発熱量が一定である事が必要である。

即ち、W [mJ] : 1ドット当たりの発熱量

B [Ω] : 1ドット当たりの抵抗量

V [v] : 1 ドット当たりに印加される電圧

t [ms] : 発熱時間

とすると

$$W = V^2 t / R \quad (1.1)$$

で示される 1 ドット当たりの発熱量が一定していることが必要である。例えば 1 ドット当たりの抵抗値 R を 11Ω とし、1 ドット当たりの発熱量を 2.1[mJ] とすると (1.1) 式から第 1 図に示す如くヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係を示すテーブルが得られる。

電源に乾電池を用いた場合、乾電池の起電力低下に伴つてヘッドに印加される電圧値も下がつてしまふので、一定の発熱時間における印字濃度が薄くなる。そこで従来は、乾電池の起電力低下に伴つて発熱時間を長くすることによって印字濃度を一定に保たせていた。

即ち、電池電圧に、印字駆動時の要似負荷（例えば同時に発熱するドットの数が 1 ドットの時の負荷）を加えて、その時の電圧値を検出し、その検出値に最適な発熱時間を決定することによつて印字を行なう。

1 相パルスモータをステッピングモータとして使用するサーマルプリンターで印字する時は、モータの 3 相分の抵抗と同時に発熱するドットの数による抵抗が負荷となる。プリンター駆動時の抵抗値を示す表 - 1 には、同時に発熱するドットの数によるプリンターの抵抗値のちがいが示される。

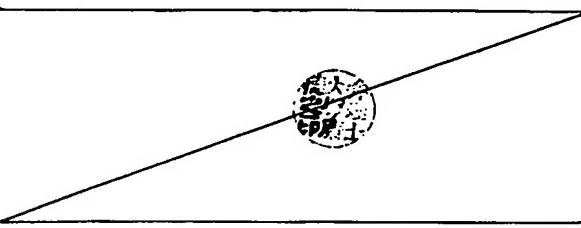


表 - 1

プリンター動作	プリンター抵抗値 R
電圧検知時 (4相駆動)	7.5Ω
1 ドット印字時 (2相駆動 +1 ドット)	6.3Ω
2 " ( +2 ドット)	4.0Ω
3 " ( +3 ドット)	2.9Ω
4 " ( +4 ドット)	2.3Ω
5 " ( +5 ドット)	1.9Ω
6 " ( +6 ドット)	1.6Ω
7 " ( +7 ドット)	1.4Ω
備考	4 相パルスモータ巻線抵抗 30Ω/相 1 × 7 サーマルヘッド 11Ω/ドット

又電源に乾電池を用いた場合、各ドットの数による負荷の変化によつて、乾電池の内部抵抗と負荷の抵抗との抵抗比が変化するため、ヘッドに印加される電圧も変化する、その関係は第 2 図に示される。

第 2 図から理解されるように印字時に同時に発熱するドットの数によつて、ヘッドに印加される電圧値がいちじるしく異なる。

しかし乍ら、従来は要似負荷を与えることによりヘッドに印加される電圧を求め、然る後発熱時間を決定するので印字時に同時に発熱するドットの数に関係なく発熱時間が決定され、印字時に濃度差がでている。即ち、1 ドット発熱させる時にヘッドに印加する電圧より複数のドットが発熱する時にヘッドに印加される電圧の方が低くなつてゐるにもかかわらず、1 ドット発熱する時にヘッ

ドに印加される電圧に最適な発熱時間で複数のドットが印字されると印字濃度が薄くなる。

本発明は以上のような従来技術を解決するため提案されるものであつて、本発明の主要な目的は、同時に発熱するドットの数によつて発熱時間を最適な値に決定することにより均一な印字濃度の得られる印字回路を提供する所にある。

以下、本発明の代表的な一例を示す添付図面に従い詳細に説明する。第3図に示す如く参照番号1はサーマルプリンターに接続したホストコンピュータ(HOST)で、このホストコンピュータ1から信号線S1を介して与えられるプリント命令によってCPU部2は、電池電圧検出部3に対し、乾電池4の電池電圧の検出を信号線S2で命令する。印字時と同等の疑似負荷を掛けるため、CPU部2はドライバー部5に信号線S3を介して信号

を与え、乾電池4よりの出力電圧をモータ部6に入しモータ部6の4相ROM1～4を第4図のタイミングチャートの斜線部で示されるタイミングで励磁する。これは、実際の印字時にはモータ部6の2相分とヘッド部7の同時に発熱するドットが負荷となることを考慮したことによる。パルスモータは以後第4図においてS41～S44で示すタイミングで励磁することにより駆動を行い、サーマルヘッドの移動を行う如く構成されている。なお、参考としてパルスモータの巻線の抵抗値とサーマルヘッドの抵抗値の一例を表1に示す。

次いで検知電圧が安定するまで約数msの間疑似負荷を加え、更に、安定時のバラツキを考慮して2回以上のサンプル値の平均を求めることによつて所定の負荷に対する電池電圧、即ち基準電圧を検出する。なお、モータ部6およびヘッド部7を

駆動するドライバーの電圧降下をVd、電池の端子間電圧をV<sub>b</sub>、電池の内部抵抗をr、ヘッドとモータ部の抵抗をRとすると、検出電圧V'は

$$V' = \frac{V_b - Vd}{1 + \frac{r}{R}} + Vd \quad \text{となる。}$$

電池電圧検出部4が検出終了信号をCPU部2に送るとCPU部2は検出値をRAM部8に格納する。また、CPU部2はホストコンピュータ1より信号線S1を介して送られ、RAM部7に格納しておいた印字コードによりキヤタクタジエネレータであるROM9による印字パターンを参照する。次に第2図、第4図および第5図を参照して例えば文字"A"を印字する動作につき説明する。

第4図に示す如く"A"を印字する段最初に発熱するドットの数はTC1で示されるどとくDT<sub>1</sub>～DT<sub>6</sub>の6個であるのでCPU部2は、検知電圧を

基準として第2図および第5図に示す"同時に発熱するドットの数による電圧変化"と"電流に対するドライバーの飽和電圧"のグラフ図よりあらかじめROM部9内の発熱時間テーブル値t<sub>1</sub>、t<sub>2</sub>、t<sub>3</sub>、t<sub>4</sub>、t<sub>5</sub>、t<sub>6</sub>、t<sub>7</sub>の中から同時に発熱するドットの数が6個の時の最適な発熱時間t<sub>6</sub>を決定する。なお、この発熱時間は第1図に示すヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係のグラフから算出されたものである。発熱時間t<sub>6</sub>により、ヘッド部7の印字素子を構成する抵抗RD1からRD7の中の6個はモータ部6を介して発熱されて1サイクルが終了する。続いて第4図に示すタイミングチャートに従つて第2～第6サイクルが行なわれて均一な印字濃度の文字"A"が得られる。

以上の説明で明らかに如く、本発明によれば極めて一定した印字濃度が得られるので高印字品位

3…電池電圧検出部、4…乾電池、6…モータ部、  
7…ヘッド部である。

を実現され且つ漢字プリンター・グラフィックプリンター等の如く使用ドット数が多くなる近來の傾向化における機器の要求に充分答え得るサーマルプリンタを提供するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係を示すグラフ図、

第2図は同時に発熱するドットの数によるヘッドに印加される電圧の変化を示すグラフ図、

第3図は本発明に係る印字回路を備えたプリンタ制御装置の構成を示すブロック図、

第4図は本発明に係る印字回路の一実施例のタイミングチャート、

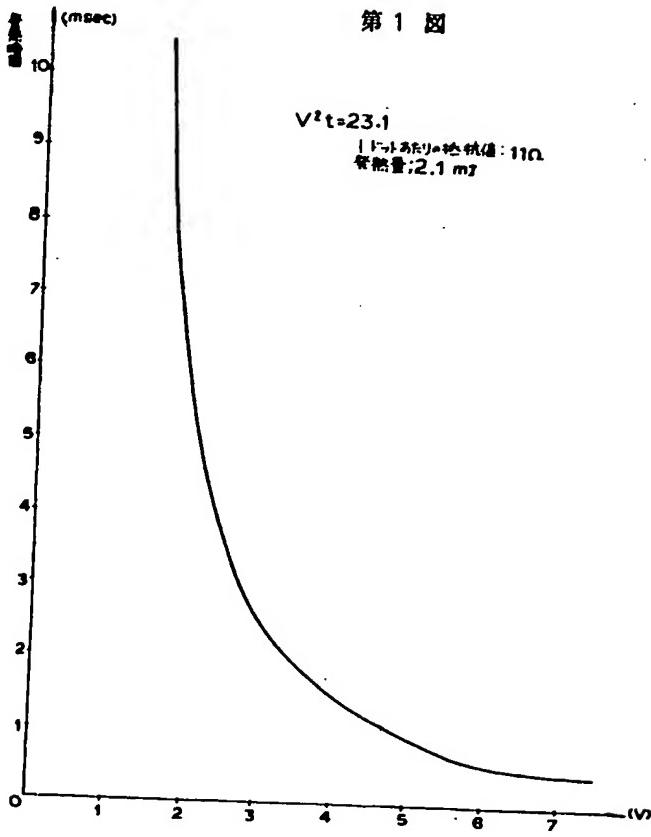
第5図は駆動電流とドライバーの飽和電圧の関係を示すグラフ図である。

ここで、1…ホストコンピュータ、2…CPU、

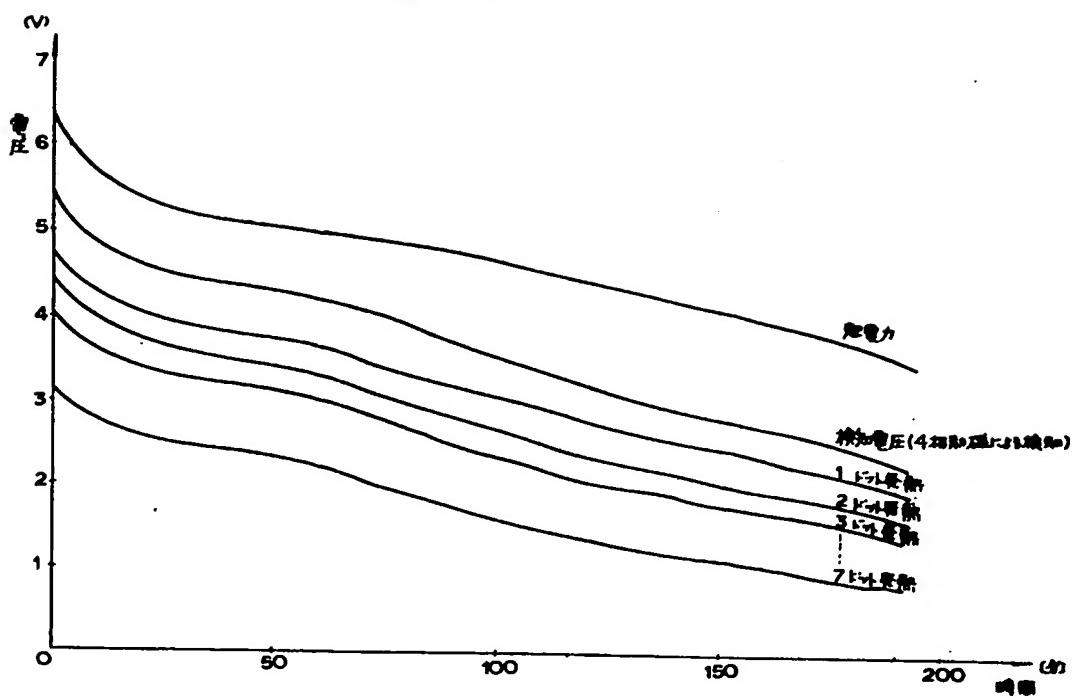
等許出願人 カヤノン株式会社

代理人 弁理士 大塚 康徳

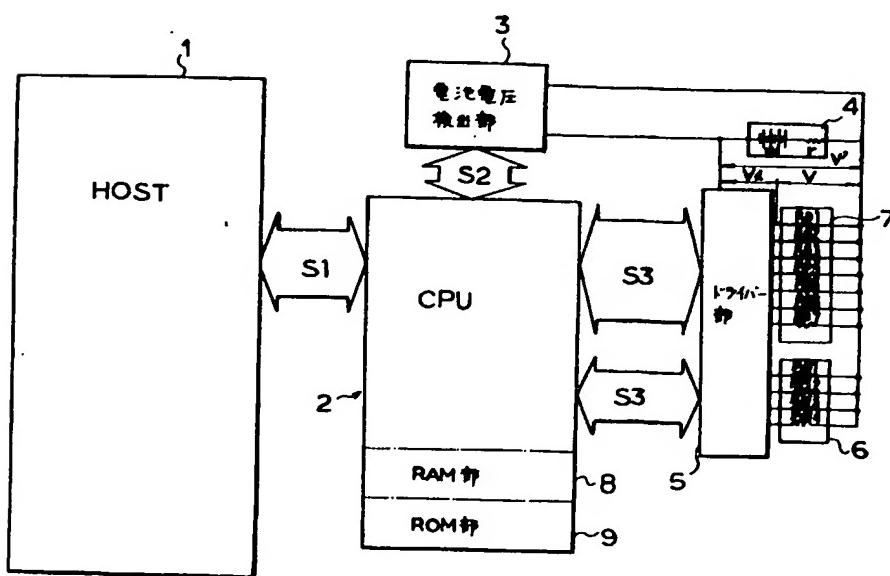
第1図



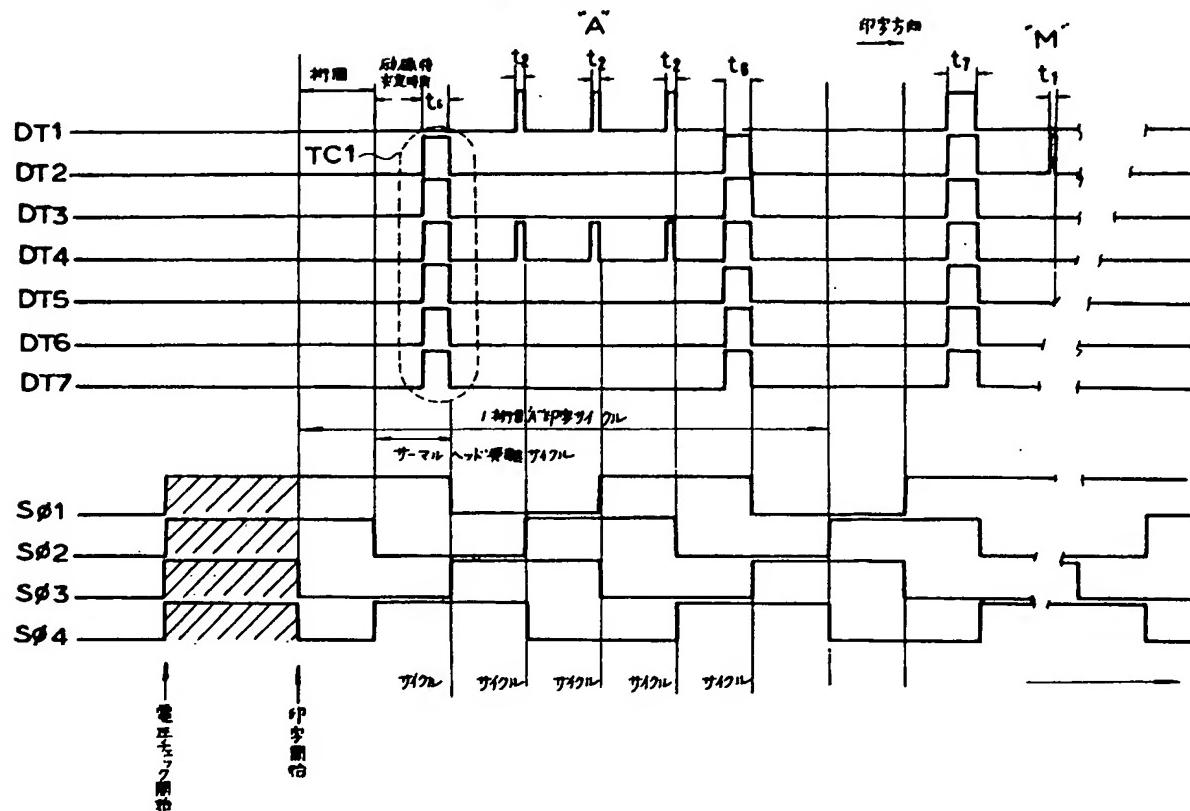
第2図



第3図



第4図



第5図

